Aus der Universitäts-Kinderklinik zu Breslau.

Über die Beziehungen der Leukocytose zu der spontanen, sowie der durch Wärme hervorgerufenen Schweissbildung.

Inaugural-Dissertation,

welche nebst beigefügten Thesen

mit Genehmigung der

Medizinischen Fakultät der Königl. Universität Breslau

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin und Chirurgie

Sonnabend, den 3. August 1901, mittags 12 Uhr

in der

Aula Leopoldina der Universität

öffentlich verteidigen wird

Walther Hannes,
prakt. Arzt.

ACAD. MED. BAT. REG.

Opponenten:

Herr **Franz Kramer,** Assist.-Arzt an der Kgl. Poliklinik für Nervenkranke.
Herr **Fritz Lange,** cand. med.

Breslau 1901.
Druck von W. Sternberg.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Breslau.

Referent: Geheimer Medizinal-Rat Prof. Dr. Kast.

Filehne, z. Z. Dekan.

Meinen Eltern

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546309_0034

Die meisten Infectionskrankheiten gehen mit einer grösseren oder geringeren Vermehrung der Leukocyten im Blutstrome, mit einer Hyperleukocytose einher. Untersuchungen von Hahn[1]), Pichler[2]), Loewy und Richter[3]) haben gezeigt, dass der Hyperleukocytose eine Heilwirkung innewohne, oder dass sie zum mindesten den Verlauf der Infection mildere. So haben Loewy und Richter gefunden, dass das eine starke Leukocytose hervorrufende Pilocarpin einen Impfschutz gegen experimentelle Pneumococcen-Infection verleihe. Waldstein[4]) constatierte eine Heilwirkung des Pilocarpins bei Streptococcen-Infection am Menschen. Untersuchungen an Pneumoniekranken haben ergeben, dass für gewöhnlich diejenigen Fälle, bei denen sich eine Vermehrung der weissen Blutzellen nachweisen liess, günstig endeten, solche ohne Vermehrung der Leukocyten gerade die letal endenden Krankheitsfälle abgaben. Allerdings haben daraufhin angestellte Versuche solchen Patienten zur Erzeugung einer Hyperleukocytose Pilocarpin etc. zu geben (Pichler), das letale Ende meist nicht aufhalten können.

---

[1]) M. Hahn, Über die Beziehungen der Leukocyten zur bactericiden Wirkung des Blutes. Arch. f. Hygiene, Bd. 25.

[2]) K. Pichler, Über den Einfluss des Pilocarpins, Nucleïns und Antipyrins auf die Zahl der Leukocyten bei Pneumonie und Typhus. Zeitschr. f. Heilkunde XVII, pag. 43, ref. im Centralbl. f. innere Med. 1896, No. 27.

[3]) Loewy und Richter, Über den Einfluss von Leukocytose und Fieber auf den Verlauf von Infectionskrankheiten. D. med. Wochenschr. XXI (1895), 15.

[4]) Waldstein, Berl. klin. Wochenschr. 1895. No. 18.

In ähnlicher Weise wie die Vermehrung der Leukocyten hat bei einer Reihe von Infectionskrankheiten der spontan auftretende oder durch geeignete Massnahmen hervorgerufene Schweissausbruch die Aufmerksamkeit des klinischen Beobachters auf sich gelenkt und zu Untersuchungen über die mit dem Schweiss ausgeschiedenen Stoffe Veranlassung gegeben.

Queirolo und Penny[1]) haben nachgewiesen, dass der mittelst warmen Luftbades hervorgerufene Schweiss von an Malaria und Abdominaltyphus leidenden Menschen, welcher sterilisiert Kaninchen injiciert ward, diese rasch unter Collapserscheinungen tötete, während der Schweiss von gesunden Menschen und zwei an Tetanus leidenden Personen nicht giftig wirkte. Die Verfasser ziehen daraus den Schluss, dass die Schweisssecretion bei an Infectionskrankheiten leidenden Menschen anzuregen sei, um die Ausscheidung der von den pathogenen Bacterien erzeugten Toxine zu unterstützen.

Nachdem durch diese Untersuchungen mit grosser Wahrscheinlichkeit Beziehungen zwischen den bei acuten Erkrankungen im Körper circulierenden Toxinen einerseits und zwei verschiedenen physiologischen Vorgängen — der Leukocytenvermehrung in den peripheren Gefässen und dem Schweissausbruche — andererseits aufgedeckt worden sind, beanspruchen die Ergebnisse der Versuche Bohlands[2]) um so grösseres Interesse, der durch frühere Untersuchungen von Horbaczewski veranlasst, systematisch unsere gebräuchlichen, schweisstreibenden und den Schweissausbruch unterdrückenden Medicamente auf ihre Wirkung auf den Leukocytengehalt des Blutes prüfte. Er fand, dass nicht allein Antifebrilia, wie Antipyrin, Phenacetin, welche unter Schweisssecretion die Körpertemperatur herabsetzen,

[1]) Queirolo G. B. e Penny, La diaforese nelle malattie infettive febrili. Archivio ital. di clinica med. 1890, pag. 341.

[2]) Bohland, Über die Einwirkung der Hidrotica und Antihidrotica auf den Leukocytengehalt des Blutes. Centralbl. f. innere Med. 1899, No. 15.

sondern fast sämtliche Mittel, welche wir therapeutisch zur Erzeugung eines Schweissausbruches verwenden, unter ihnen z. B. auch Lindenblütenthee und das warme Bad, gleichzeitig eine starke Vermehrung der weissen Blutkörperchen hervorrufen, während Antihidrotica die Zahl der Leukocyten entweder garnicht beeinflussen oder sogar die im Sinne der Verdauungsleukocytose während des Tages auftretenden physiologischen Steigerungen der Leukocytenzahl aufheben können. Aus den interessanten Untersuchungen Bohlands ist allerdings nicht mit Sicherheit der Schluss zu ziehen, dass alle Antihidrotica und Hidrotica auch im Sinne einer leukagogen Wirkung Antagonisten sind; denn Bohland beschränkt sich in den meisten Fällen auf einen einzigen Versuch und rechnet ausserdem bei der Anordnung seiner Versuche mit der Wahrscheinlichkeit, dass die physiologischen Schwankungen der Leukocyten seiner Versuchspersonen bei geregelter Lebensweise im Krankenhause immer in annähernd gleichem Sinne verlaufen. Es geht indessen aus den bisherigen Untersuchungen über die Verdauungsleukocytose zur Genüge deutlich hervor, dass selbst bei ganz genauer Innehaltung einer bestimmten Lebensweise der Verlauf der digestiven Leukocytenbewegung selten so regelmässig ist, dass man z. B. in dem Ausbleiben einer erwarteten Leukocytenvermehrung mit Sicherheit den Einfluss eines Leukocyten vermindernden Mittels erblicken darf, wie es Bohland annimmt.

Aus Tierversuchen, die übrigens in Bezug auf den zeitlichen Eintritt und Ablauf der Hyperleukocytose bezw. Hypoleukocytose zu erheblich abweichenden Resultaten gegenüber den Untersuchungen am Menschen führten, ersah Bohland, dass die durch ein Hidroticum erzeugte temporäre Vermehrung der Leukocyten auf die peripheren Blutgefässe beschränkt bleibt, und andererseits bei einer durch ein Antihidroticum bewirkten Leukopenie die centralen Teile des Gefässsystems, Herz, Lungencapillaren, Mesenterialgefässe sehr reich an Leukocyten sind. Bohland zieht aus seinen Beobachtungen folgende Schlüsse:

Die Hidrotica wirken analog den bei den meisten Infectionskrankheiten im Körper anwesenden chemotactischen Stoffen, welche — meist während der Nachtruhe — die Leukocyten nach der Peripherie des Körpers ziehen, um durch diese Leukocytenwanderung schädliche Stoffe aus dem Körperinnern zu entfernen. Die Leukocyten als Träger dieser Stoffe lösen beim Kranken einen Schweissausbruch aus, beim Gesunden in der Regel nicht.

Umgekehrt liegen die Verhältnisse z. B. beim Abdominaltyphus, welcher mit einer Hypoleukocytose einhergeht; hier ist ein chemotactischer Reiz anzunehmen, der Leukocyten dauernd in den centralen Gefässgebieten festhält, um Toxine durch Darm und Nieren auszuführen. Auf dieselbe Weise kommt nach Bohlands Ansicht bei der rechtzeitigen Anwendung der Antihidrotica eine Hypoleukocytose und eine Unterdrückung des durch die Krankheit bedingten Schweisses zu stande.

Bohland scheint in therapeutischer Hinsicht sich mehr von der Wirkung der Antihidrotica zu versprechen, welche also eine Ausscheidung der Toxine auf dem Wege durch Darm und Nieren begünstigen. Aber selbst unter der Voraussetzung, dass diese Wege beim Gesunden, welcher nicht über die Norm hinaus Schweiss secerniert, für diesen Zweck ausreichend sind, erscheint es nicht ausgeschlossen, dass die Thätigkeit der Schweissdrüsen unter besonderen Umständen auch bei intacter Nieren- und Darmfunction mit zur Eliminierung jener Stoffe herangezogen werden muss, falls nicht der Körper geschädigt werden soll.

Zur Entscheidung dieser Frage würde es von Wichtigkeit sein festzustellen, ob überhaupt jeder Schweiss, den wir beim Gesunden oder Kranken durch geeignete Mittel hervorrufen können, nicht allein der durch Medicamente erzielte, von einer Leukocytose begleitet wird. Ist dieses der Fall, so lässt sich mit ziemlicher Sicherheit schliessen, dass auch der spontan auftretende Schweissausbruch, den wir bei vielen Krankheiten entweder periodisch auftreten oder eine Krisis einleiten sehen,

in ähnlichen Beziehungen zu der Bewegung der Leukocyten steht; man dürfte dann wohl nicht fehlgehen, wenn man in diesen Beziehungen die günstige Wirkung sieht, die dem Schweiss als einem »ableitend« wirkenden Heilfactor zugeschrieben wird, und die wir häufig in einer auffallenden Besserung des subjectiven Befindens des Patienten nach reichlichem Schweisse zu constatieren Gelegenheit haben.

Für eine Untersuchung der Beziehungen zwischen der Leukocytose und der spontanen sowie der durch Kunsthilfe hervorgerufenen Schweissbildung ist die Heranziehung jugendlicher Patienten, besonders auch des Säuglingsalters, besonders geeignet, weil wir unter diesem Material zahlreiche Fälle finden, welche eine über die Norm erhöhte Schweissbildung zeigen ohne dabei zu fiebern oder gleichzeitig an anderen Complicationen zu leiden, welche schon an sich zu einer Steigerung des Leukocytenbestandes führen.

Ich will im folgenden die Art und Weise kurz besprechen, wie ich meine Versuche anstellte.

Es ist bekannt, dass ein grosser Teil der an chronischen Ernährungsstörungen leidenden Säuglinge sowohl im Schlafe wie auch unmittelbar nach der Einnahme ihrer Mahlzeiten am ganzen Körper, besonders an Hals und Brust, am Nasenrücken und an der Haargrenze eine sehr ausgiebige Schweisssecretion zeigt. Die Kinder schwitzen ebenso stark, wenn ihnen an statt ihrer auf Körpertemperatur angewärmten Nahrung eine Flasche ebenso warmen Thees oder Haferschleims gereicht wird. Ich hatte in vielen Fällen kaum nötig, diese Massregel durch Einwickeln des Kindes in gewärmte Leinentücher und Einlegen von Wärmflaschen ins Bett zu unterstützen, um innerhalb einer Viertelstunde das Auftreten eines deutlichen Schweissausbruches constatieren zu können. Dasselbe Verhalten zeigen Rhachitiker, welche auch schon sehr leicht spontan, namentlich an der Kopfhaut, schwitzen.

Bei denjenigen Kindern, bei welchen anzunehmen war, dass auf diese einfache Weise kein so exacter Beginn der Schweisssecretion wahrzunehmen sein würde, bediente ich

mich mit grossem Vorteil eines von Dr. Löwenhardt[1]) zur Heissluftbehandlung angegebenen einfachen Apparates, einer ca. 1 m langen und ½ m hohen mit Wollstoff von aussen ringsum bekleideten Reifenbahre, welche über den Körper des Kindes gestellt wird und vermittelst einer Rohrleitung durch eine Spirituslampe erwärmte Luft zugeführt erhält. Die mit diesem Apparate angestellten Versuche haben der erst angeführten Art gegenüber den Vorteil, dass für jedes Kind diejenige Aussentemperatur ermittelt werden kann, bei welcher der Organismus, um sich vor Überhitzung zu bewahren, Schweiss zu producieren anfängt.

Ich nahm nach Feststellung des Leukocytengehaltes vor Beginn des Versuches die erste Untersuchung bald nach dem Sichtbarwerden eines deutlichen Schweissausbruches vor, ohne den letzteren durch Entkleiden oder Abkühlen des Kindes zu unterbrechen. Die Blutkörperchenzählungen wurden sodann zur Feststellung des weiteren Verlaufes der Leukocytenbewegung nach Möglichkeit wiederholt. Bei diesen Untersuchungen wurde gleichzeitig die Stärke oder die allmähliche Abnahme der Schweisssecretion registriert, letztere in geeigneten Fällen entweder durch wiederholtes Einwickeln des Kindes in gewärmte Tücher oder dergleichen auf der Höhe erhalten oder durch rasches Abtrocknen der Haut, Umkleiden mit trockener kühler Wäsche und Umlegen in ein anderes Bett u. s. w. plötzlich unterbrochen. In einigen Fällen gelang es mir ausserdem, ohne Störung des Schweissausbruches Temperaturmessungen im Rectum des Kindes während der verschiedenen Phasen der Untersuchung vorzunehmen. Dabei stellte sich heraus, dass eine Überhitzung vor dem Schweissausbruch nicht eintritt. Für eine derartige Prüfung der Beziehungen des ganzen Verlaufes des Schweissausbruches zur Hyperleukocytose erwies sich der von mir benutzte Heissluftapparat natürlich als besser geeignet als das einfache Einwickeln der Kinder.

[1]) Vorgeführt in der 70. Versammlung deutscher Naturforscher zu Düsseldorf.

Das Blut zu den Leukocytenzählungen wurde bei den Säuglingen mittelst Einstich in die gereinigte grosse Zehe, bei älteren Kindern aus einer Fingerbeere entnommen. Aus den oben bei der Besprechung der Untersuchungen Bohlands angeführten Gründen hielt ich es für angezeigt, in jedem Falle die Wirkung physiologischer Schwankungen im Leukocytenhaushalte nach Möglichkeit auszuschliessen. Ich liess daher in den dem Versuche vorangehenden 12 bis 16 Stunden den Kindern keine Nahrung reichen, welche zu dem Auftreten einer Verdauungsleukocytose geführt haben würde. Ferner stellte ich zu Beginn jeden Versuches durch Probezählungen den Leukocytengehalt des Blutes bei dem betreffenden Individuum fest und benützte in der Regel nur Kinder zu meinen Versuchen, bei denen die Schwankungen zwischen den einzelnen Probezählungen allerhöchstens 1000 Leukocyten betrugen.

Bezüglich der Technik der Blutkörperchenzählung und der Beurteilung der erhaltenen Werte richtete ich mich nach den Angaben Gregors,[1]) nachdem ich mich vorher durch eine Reihe von Probezählungen überzeugt hatte, dass die Fehlergrenze bei meinen Untersuchungen im Durchschnitt nicht über 5% der erhaltenen Leukocytenzahlen hinausging. Unter Innehaltung aller Cautelen rechne ich trotzdem nur dann einen Versuch zu den positiv ausgefallenen, wenn die mit dem Schweissausbruch synchron eintretende Leukocytenvermehrung mindestens 10% der ursprünglichen Zahl betrug.

Ich habe im ganzen in 35 Versuchen an 29 Kindern der Breslauer Klinik und Poliklinik für Kinderkrankheiten den Einfluss der Schweisssecretion auf den Leukocytengehalt des Blutes untersucht. In 27 Fällen, d. h. 77% aller Untersuchungen konnte ich das Auftreten einer deutlichen Hyperleukocytose nachweisen, während eine solche nur bei fünf Kindern durch einen Schweissausbruch nicht

[1]) Gregor, Untersuchungen über Verdauungsleukocytose bei magendarmkranken Säuglingen. Archiv für Verdauungskrankheiten, Bd. III.

zu erzielen war. Ich wiederholte natürlich bei diesen negativ ausgefallenen Untersuchungen nach Möglichkeit den Versuch unter ganz gleichen Bedingungen, um festzustellen, ob dieses Verhalten bei den Kindern ein gesetzmässiges war, und konnte, selbst wenn mehrere Monate zwischen den einzelnen Versuchen lagen, constatieren, dass bei diesen Kindern das Verhalten der weissen Blutzellen auch bei starkem Schwitzen niemals im Sinne einer Hyperleukocytose beeinflusst wurde.

Ich führe im folgenden in kurzer tabellarischer Form die Resultate der 27 Versuche mit positivem Resultate auf und beschränke mich zur Charakteristik des betreffenden Falles auf einige Angaben über Alter, Entwicklung und vorangegangene Krankheiten. Da in der überwiegenden Mehrzahl meine Untersuchungen positiv ausgefallen sind, erübrigt sich nach meiner Ansicht ein näheres Eingehen auf den Gesundheitszustand dieser Kinder. Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, dass die letzteren zur Zeit, als meine Untersuchungen vorgenommen wurden, nicht an solchen intercurrenten Krankheiten litten, welche erfahrungsgemäss mit einer Vermehrung der Leukocyten einhergehen.

Untersuchung I. Herbert Sch. Alter $7\frac{1}{2}$ Mon. K.-G. 4680 gr. Magendarmkrankes, künstlich genährtes Kind, mit mässiger Rhachitis; schwitzt spontan sehr stark im Schlafe und im Anschluss an die Nahrungsaufnahme.

Zeit	Untersucht am 23. II. 1901	Körper-Temp.	Zahl der Leukocyten
3^{00}	Probezählung	36,1°	12 900
3^{45}	„	36,1°	12 500
4^{20}	Versuchsanfang*)	36,1°	
4^{30}	„	36,5°	
4^{45}	Schweissausbruch	36,7°	
4^{55}	Kind schwitzt mässig seit 10 Min.	37,1°	13 800
5^{15}	schwitzt stark	37,2°	15 600
			+ 2 900

*) Als Versuchsanfang notiere ich die Zeit, zu welcher das Kind zum Zwecke des Schwitzens warm eingepackt oder in den Heissluftapparat gebracht wurde.

Untersuchung II. August Pf. Alter 8 Mon. K.-G. 5800 gr. Gut genährtes Kind mit geringen Verdauungsstörungen und ohne Abnormitäten in der Schweissbildung.

Zeit	Untersucht am 11. VI. 1900	Zahl der Leukocyten
9^{30}	Probezählung	9 600
10^{35}	„	9 700
11^{00}	Versuchsanfang	
11^{35}	seit 15 Min. starker Schweiss . .	17 000
	Das Kind wird rasch abgetrocknet und mit reiner Wäsche bekleidet.	
12^{15}	schwitzt nicht mehr seit 30 Min.	14 500
12^{40}		9 800
		+ 7 300

Untersuchung III. Alfred H. Alter 9 Mon. K.-G. 3710 gr. Kind in sehr schlechtem Ernährungszustande infolge von chronischen Ernährungsstörungen. Normales Verhalten bezüglich der Schweisssecretion.

Zeit	Untersucht am 3. IV. 1900	Zahl der Leukocyten
9^{30}	Probezählung	9 000
10^{30}	„	8 900
11^{00}	Versuchsanfang	
11^{30}	schwitzt stark seit 15 Minuten .	10 800
12^{15}	schwitzt stark	10 600
1^{00}	„ „	10 700
		+ 1 900

Untersuchung IV. Elisabeth Bl. Alter 9 Mon. K.-G. 3740 gr. Chronisch magendarmkrankes Kind in sehr schlechtem Ernährungszustande. Durch die Obduction wurde später das Bestehen einer Bronchialdrüsen- und Lungentuberkulose festgestellt. Das Kind schwitzte sehr stark, sowohl im Anschluss an die Nahrungsaufnahme, als auch im Schlafe, war während der ganzen Beobachtungsdauer hochgradig blass und muskelschwach und zeigte ziemlich schwere rhachitische Deformitäten.

Zeit	Untersucht am 17. IV. 1900	Zahl der Leukocyten
9^{30}	Probezählung	10 500
11^{30}	„	10 700
11^{40}	Versuchsanfang	
12^{00}	zieml. starker Schweiss seit 15 Min.	12 500
12^{45}	ebenso starker Schweiss	12 400
		+ 1 900

Untersuchung V. Herbert Z. Alter 9 Mon. K.-G. 4720 gr. Chronisch magendarmkrankes Kind in ziemlich schlechtem Er-

nährungszustand; mässiger Grad von Rhachitis, schwitzt nicht auffallend stark.

Zeit	Untersucht am 29. VIII. 1900	Zahl der Leukocyten
9^{10}	Probezählung	7 800
10^{00}	„	7 500
10^{10}	Versuchsanfang	
10^{30}	schwitzt mässig seit 5 Min. . .	9 500
11^{00}	sehr starker Schweiss	11 300
		+ 3 600

Untersuchung VI. Richard K. Alter 10 Mon. K.-G. 5700 gr. Auffallend blasses Kind mit starken rhachitischen Veränderungen; Landkartenzunge. Überaus starke spontane Schweissbildung im Schlafe, sowie im Anschluss an die Nahrungsaufnahme.

Zeit	Untersucht am 23. IV. 1900	Zahl der Leukocyten
8^{30}	Probezählung	11 500
9^{35}	„	11 600
9^{45}	Versuchsanfang	
10^{20}	schwitzt stark seit 20 Minuten .	15 000
	Das Kind wird rasch abgetrocknet und in reine Wäsche gekleidet.	
11^{00}	schwitzt nicht mehr seit 30 Min.	12 900
11^{40}		11 400
12^{15}		11 300
		+ 3 400

Untersuchung VII. Louise S. Alter 10 Mon. K.-G. 5900 gr. Sehr blasses Kind mit starken rachitischen Veränderungen; Spontanfracturen; Verdacht auf Barlow'sche Krankheit. Im Schlafe und nach der Nahrungsaufnahme ist eine bedeutende spontane Schweissbildung zu constatieren.

Zeit	Untersucht am 26. VI. 1900	Zahl der Leukocyten
8^{15}	Probezählung	12 000
10^{00}	„	12 800
10^{45}	Versuchsanfang	
11^{10}	Schweissausbruch	
11^{40}	starker Schweiss	17 200
	Entfernen der warmen Einpackung.	
12^{25}	schwitzt nicht mehr seit 35 Min.	12 700
		+ 4 800

Untersuchung VIII. Richard Ko. Alter 1 J. K.-G. 7100 gr. Ziemlich gut genährtes Kind mit mässigen rhachitischen Veränderungen. Während des Schlafes mässige spontane Schweissbildung.

Zeit	Untersucht am 22. IV. 1900	Zahl der Leukocyten
8^{30}	Probezählung	8 300
9^{30}	„	8 300
10^{00}	Versuchsanfang	
10^{45}	seit kurzem sehr starker Schweiss	11 700
	Entfernen der warmen Einpackung.	
11^{45}	schwitzt nicht mehr seit 45 Min.	8 700
		+ 3 400

Untersuchung IX. Arthur H. Alter 1 J. K.-G. 6360 gr. Chronisch magendarmkrankes Kind mit geringen rhachitischen Veränderungen; keine abnorme Schweissbildung.

Zeit	Untersucht am 11. III. 1901	Körper-Temp.	Zahl der Leukocyten
2^{45}	Probezählung	36,8°	10 700
3^{30}	„	36,8°	10 600
3^{40}	Versuchsanfang	36,8°	
3^{45}		36,8°	
3^{55}	schwitzt ziemlich stark seit 5 bis 10 Minuten	36,8°	15 700
			+ 4 900

Untersuchung X—XIII. Willy K. Kleines muskelschwaches Kind mit geringen rhachitischen Veränderungen; auffallend gute Farben; keine Stigmata für Scrophulose; infolge häufiger recidivierender Dickdarmkatarrhe war das Körpergewicht und Wachstum des Kindes weit unter der Norm zurückgeblieben.

Untersuchung X. Am 7. IV. 1900. Alter 1 J. 4 Mon. K.-G. 5050 gr.

Zeit		Zahl der Leukocyten
4^{45}	Probezählung	8 200
5^{45}	„	7 900
6^{00}	Versuchsanfang	
6^{45}	mässiger Schweiss seit 15 Min. .	9 600
7^{45}	schwitzt noch ein wenig	9 300
		+ 1 600

Untersuchung XI. Dasselbe Kind am 11. IV. 1900. Alter 1 J. 4 Mon. K.-G. 5000 gr.

Zeit		Zahl der Leukocyten
9^{45}	Probezählung	8 300
10^{45}	„	8 600
11^{00}	Versuchsanfang	
11^{30}	Schweissausbruch	9 200
12^{35}	starker Schweiss	10 500
1^{05}	„ „	9 100
		+ 2 100

Untersuchung XII. Dasselbe Kind am 14. IV. 1900. Alter 1 J. 4 Mon. K.-G. 5200 gr.

Zeit		Zahl der Leukocyten
8^{30}	Probezählung	7 500
9^{20}	„	7 700
9^{30}	Versuchsanfang	
9^{55}	schwitzt seit 15 Minuten. . . .	10 300
10^{50}	starker Schweiss	10 600
		+ 3 000

Untersuchung XIII. Dasselbe Kind am 28. VII. 1900. Alter 1 J. 8 Mon. K.-G. 5850 gr.

Zeit		Zahl der Leukocyten
9^{15}	Probezählung	8 900
10^{00}	„	8 500
10^{30}	Versuchsanfang	
11^{20}	schwitzt ziemlich stark seit 10 Min.	11 000
11^{50}	schwitzt stark	10 900
		+ 2 300

Untersuchung XIV. Walter H. Alter $1^1/_2$ J. K.-G. 6200 gr. Blasses Kind in schlechtem Ernährungszustande mit schweren rhachitischen Deformitäten. Hochgradige spontane Schweisssecretion im Schlafe und im Anschluss an die Nahrungsaufnahme.

Zeit	Untersucht am 19. VI. 1900	Zahl der Leukocyten
9^{40}	Probezählung	13 000
10^{15}	„	13 000
10^{25}	Versuchsanfang	
10^{50}	starker Schweiss seit 10 Min. . .	18 000
11^{20}	sehr starker Schweiss	17 800
		+ 5 000

Untersuchung XV. Albert B. Alter 1 J. 7 Mon. K.-G. 8880 gr. Kind mit starken rhachitischen Veränderungen; hochgradige spontane Schweissbildung.

Zeit	Untersucht am 25. IX. 1900	Zahl der Leukocyten
9^{45}	Probezählung	11 500
10^{25}	„	11 100
10^{30}	Versuchsanfang	
10^{50}	schwitzt sehr stark seit 5 bis 10 Minuten	14 600
11^{10}	schwitzt sehr stark	14 000
		+ 3 300

Untersuchung XVI. Kurt S. Alter $2^1/_4$ J. K.-G. 9000 gr. Congenital luetisches Kind mit schweren rhachitischen Deformitäten und starker spontaner Schweissbildung.

Zeit	Untersucht am 23. IX. 1900	Zahl der Leukocyten
9^{45}	Probezählung	11 500
10^{30}	„	11 600
10^{40}	Versuchsanfang	
11^{00}	mässiger Schweiss seit 5 Min. . .	16 500
11^{25}	sehr starker Schweiss	17 000
		+ 5 500

Untersuchung XVII. Alfred St. Alter $2^1/_2$ J. K.-G. 10740 gr. Neuropathische Veranlagung, sonst gesundes Kind. In Bezug auf seine Schweisssecretion zeigte das Kind keinerlei Abweichung von der Norm.

Zeit	Untersucht am 14. VIII. 1900	Zahl der Leukocyten
8^{35}	Probezählung	10 500
9^{05}	„	10 400
9^{20}	Versuchsanfang	
10^{00}	schwitzt seit wenigen Minuten . .	12 200
10^{20}	schwitzt sehr stark	15 200
		+ 4 700

Untersuchung XVIII. Gertrud D. Alter 4 J. K.-G. 14200 gr. Ziemlich gut genährtes Kind. Wegen einer tuberkulösen Fussgelenksaffection auf der Klinik. In Bezug auf seine Schweisssecretion ist nichts Abnormes festzustellen. Bei diesem Kinde, wie bei den meisten der jetzt folgenden Fälle wird der Schweissausbruch durch Anwendung des Heissluft-Apparates erzielt.

Zeit	Untersucht am 28. V. 1900	Temp. im Innern d. Apparates	Zahl der Leukocyten
9^{40}	Probezählung		13 000
10^{25}	„		13 000
10^{30}	Versuchsanfang		
10^{50}	Körper eben feucht.	38^0	11 500
11^{25}	seit 15 Minuten sehr starker Schweiss	42^0	17 800
			+ 4 800

Untersuchung XIX. Georg H. Alter $4^3/_4$ J. K.-G. 13300 gr. Blasser, schlecht genährter Knabe mit chronischer Bronchitis. Keine abnorme Schweisssecretion.

Zeit	Untersucht am 10. V. 1900	Temp. im Innern d. Apparates	Zahl der Leukocyten
9^{35}	Probezählung		11 200
10^{25}	„		11 400
10^{50}	Versuchsanfang		
1^{30}	schwitzt eben erkennbar. . . .	35^0	17 100
			+ 5 800

Der späte Eintritt der Schweisssecretion in diesem Falle ist z. T. dadurch zu erklären, dass infolge ganz schwacher Wärmezufuhr die Temperatur des Apparates nur langsam stieg.

Untersuchung XX. Irene W. Alter $4^3/_4$ J. K.-G. 17500 gr. Neuropathische Veranlagung; Kind mit mässiger Struma, sonst gesund. Das Kind gerät leicht in Schweiss.

Zeit	Untersucht am 24. VI. 1900	Temp. im Innern d. Apparates	Zahl der Leukocyten
8^{45}	Probezählung		9 000
9^{25}	„		9 600
9^{35}	Versuchsanfang		
10^{05}	mässiger Schweiss seit 5 Min. .	34^0	10 600
10^{20}	starker Schweiss		12 200
			+ 2 900

Untersuchung XXI. Willy Sch. Alter $3^1/_2$ J. K.-G. 12 700 gr. Ziemlich gut genährtes Kind ohne hereditäre Belastung. Keine abnorme Schweisssecretion. — Nur zum Zwecke der Untersuchung auf Leukocytose auf die Klinik aufgenommen.

Zeit	Untersucht am 31. III. 1900	Zahl der Leukocyten
9^{15}	Probezählung.	9 600
9^{55}	„	9 100
10^{15}	Versuchsanfang	
11^{00}	schwitzt seit 15 Min.	12 200
12^{00}	schwitzt stark	12 200
12^{45}	„ „	12 260
		+ 2 800

Untersuchung XXII. Hildegard Sch. Alter 6 J. K.-G. 19 200 gr. Gut genährtes Mädchen mit beginnender Muskeldystrophie. Keine abnorme Schweissbildung.

Zeit	Untersucht am 15. VI. 1900	Temp. im Innern d. Apparates	Zahl der Leukocyten
9^{45}	Probezählung		9 100
10^{15}	„		9 200
10^{30}	Versuchsanfang		
11^{00}	beginnt zu schwitzen	40^0	11 700
11^{20}	starker Schweiss		12 200
			+ 3 000

Untersuchung XXIII. Elisabeth B. Alter 9 J. K.-G. 24 kg. Auf der Klinik wegen Tumor cerebri; keine abnorme Schweissbildung.

Zeit	Untersucht am 28. VI. 1900	Temp. im Innern d. Apparates	Zahl der Leukocyten
9^{35}	Probezählung		6 600
10^{10}	„		6 300
10^{30}	Versuchsanfang		
11^{45}	schwitzt seit 5 Minuten	39^0	9 400
12^{10}	starker Schweiss	41^0	9 600
			+ 3 100

Untersuchung XXIV. Antonie K. Alter $10^3/_4$ J. K.-G. 28 kg. Gut genährtes Mädchen. Wegen chronischer Obstipation auf der Klinik; keine gesteigerte Schweissbildung.

Zeit	Untersucht am 1. VI. 1900	Temp. im Innern d. Apparates	Zahl der Leukocyten
8^{45}	Probezählung		6 000
9^{30}	„		6 200
9^{45}	Versuchsanfang		
10^{20}	schwitzt seit 5 Minuten	39^0	8 000
10^{45}	schwitzt sehr stark.	42^0	9 700
			+ 3 600

Untersuchung XXV. Martha U. Alter 11 J. K.-G. 25 200 gr. Mässig gut genährtes Mädchen; wegen Chorea auf der Klinik; keine Schweisssecretion.

Zeit	Untersucht am 17. V. 1900	Temp. im Innern d. Apparates	Zahl der Leukocyten
9^{40}	Probezählung		6 200
10^{20}	„		6 400
10^{35}	Versuchsanfang		
11^{30}	Schweissausbruch	41^0	8 500
11^{50}	seit 10 Min. sehr starker Schweiss		13 000
			+ 6 700

Untersuchung XXVI. Oskar G. Alter 11 J. K.-G. 24 200 gr. Gut genährter Knabe; auf der Klinik wegen Epilepsie; Schweisssecretion normal.

Zeit	Untersucht am 31. V. 1900	Temp. im Innern d. Apparates	Zahl der Leukocyten
9^{40}	Probezählung		8 000
10^{10}	„		8 500
10^{50}	Versuchsanfang		
11^{35}	Schweissausbruch	41^0	10 700
12^{00}	seit 15 Min. sehr starker Schweiss	46^0	12 100
1^{00}	schwitzt nicht mehr seit 1 Stunde		7 900
			+ 3 800

Untersuchung XXVII. Emma H. Schwächliches, hereditär mit Tuberkulose belastetes Kind. In Beobachtung wegen dilatativer Herzschwäche; die Mutter giebt an, dass das Kind auffallend leicht in Schweiss gerät.

Zeit	Untersucht am 16. IV. 1900	Zahl der Leukocyten
8^{30}	Probezählung	7 700
9^{30}	„	8 000
9^{45}	Versuchsanfang	
10^{20}	schwitzt sehr stark seit 20 Min..	11 000
10^{55}	schwitzt ebenso stark	11 500
		+ 3 700

Ich habe die 27 Untersuchungen mit positivem Ergebnis nach dem Lebensalter der Kinder geordnet aufgeführt. Wie sich aus den kurzen Notizen über den Status praesens am Versuchstage ergiebt, handelte es sich um Kinder im Alter von $7^1/_2$ Monaten bis zu 11 Jahren, welche wegen verschiedener, meist chronischer Erkrankungen, wie Ernährungsstörungen in Verbindung mit Rhachitis, Muskelschwäche, auffallender Blässe, wegen scrophulöser Symptome u. s. w. in Beobachtung standen. Einzelne Kinder wurden eigens zum Zwecke meiner Untersuchungen auf die Klinik aufgenommen, weil sie Krankheitserscheinungen zeigten, welche von besonderem Interesse für meine Untersuchungen waren, z. B. weil sie leicht erregbar waren, oder die Symptome zeigten, welche wir unter dem Namen neuropathische Veranlagung zusammenfassen. Daneben dienten diese Kinder, soweit sie frei von Constitutionserkrankungen waren, als Vergleichsmaterial gegenüber den Fällen von ausgesprochen schwerer Rhachitis oder manifester Tuberkulose.

Obwohl mein Material ein so verschiedenartiges war, habe ich es doch nicht für angebracht gehalten, dasselbe nach den verschiedenen Krankheiten zu gruppieren, weil dies bekanntermassen nicht geringe Schwierigkeiten bietet. Da ich z. B. von Säuglingen nur künstlich genährte Kinder zu meinen Versuchen herangezogen habe, so war — im strengen Sinne des Wortes — keines als gesund zu bezeichnen; infolgedessen war auch eine scharfe Trennung der Kinder in solche mit und ohne Rhachitis nicht angängig,

da eben bei allen Kindern, soweit sie noch dem Säuglingsalter angehörten, rhachitische Veränderungen am Skelett nachweisbar waren. Diejenigen Fälle mit auffallend schweren Deformitäten infolge von Rhachitis oder besonders schwerer Hemmung der körperlichen Entwicklung infolge von Ernährungsstörungen habe ich in den Notizen über den Status praesens hervorgehoben. Es sind dies folgende Fälle: III, IV, V, VI, VII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI.

Unter den bisher aufgeführten Kindern befinden sich folgende mit manifester oder bacteriologisch resp. durch die Obduction nachträglich sicher gestellter Tuberkulose: IV, XVIII, XIX.

Symptome von Scrophulose ohne Tuberkulose wiesen auf: Fall VI, VII, XIV.

Abgesehen von Blässe und geringen Abnormitäten, die hier nicht ins Gewicht fallen, zeigten folgende Kinder diejenige körperliche Entwicklung, wie sie dem Durchschnitt der im ganzen als gesund zu bezeichnenden Kinder unserer Arbeiterbevölkerung entspricht: I, II, VIII, XVII, XX, XXI, XXII, XXIV, XXV, XXVI.

Endlich wäre vielleicht noch eine Trennung meiner Fälle von Interesse in solche, welche spontan stark schwitzten, und in jene, bei denen es zur Erzielung eines starken Schweissausbruches länger dauernder Erwärmung des Körpers bedurfte. Indessen bestehen in dieser Hinsicht naturgemäss nur graduelle Unterschiede, so dass es mangels einer geeigneten Methode zur Bestimmung der Intensität des erzeugten Schweissausbruches nicht leicht sein dürfte, eine derartige principielle Trennung der einzelnen Beobachtungen vorzunehmen.

Während sich also unter den bisher mitgeteilten Fällen, bei denen auch bei wiederholter Untersuchung constant mit dem Schweissausbruch ein Ansteigen der Leukocytenzahlen gefunden wurde, gesunde und kranke Individuen befinden, betreffen die wenigen Untersuchungen, in denen das Auftreten einer Hyperleukocytose bei Ausbruch von

Schweiss mit Sicherheit auszuschliessen war, einige Kinder mit so schweren Allgemeinerscheinungen, dass das Ausbleiben des in Rede stehenden Phänomens mit dem Zustande, in welchem sich die Kinder zur Zeit der Untersuchungen befanden, in nahe Beziehung gebracht werden kann.

Das besondere Interesse, welches diese negativen Versuchsresultate erfordern, macht es notwendig, bei der Protokollierung der einzelnen Untersuchungen nicht allein auf den Krankheitszustand des betreffenden Kindes etwas näher einzugehen, sondern auch den Verlauf und die Intensität des erzielten Schweissausbruches genauer als bisher anzugeben. Es bedarf kaum der Erwähnung, dass auch diese Versuche mit allen oben angeführten Cautelen durchgeführt und sogar meist noch in derselben Anordnung wiederholt wurden.

Untersuchung XXVIII. Klara H. Alter $1^1/_2$ Jahre. K.-G. 8290 gr. Hereditär nicht belastet. Im ersten Lebensjahre häufige schwere Ernährungsstörungen. Die Dentition begann erst im 2. Lebensjahre; die Fontanelle war noch einen Querfinger breit offen; starke Kyphoscoliose; starke Epiphysenauftreibungen und Rosenkranz. Das Kind kann sitzen aber noch nicht laufen; es macht keinerlei Anstalten aufzustehen. Auffallende Blässe der allgemeinen Hautdecke. Nach Angabe der Mutter und eigenen Beobachtungen schwitzt das Kind hochgradig spontan.

Zeit	Untersucht am 29. III. 1900	Zahl der Leukocyten
11^{30}	Probezählung	12 800
12^{45}	„	13 300
5^{15}	Versuchsanfang	
5^{45}	starker Schweiss	13 000

Differenz innerhalb der Fehlergrenzen.

Meine Versuchsanordnung war wie gewöhnlich. Die bei sehr starker, ca. 10—15 Min. bestehender Schweisssecretion vorgenommene Leukocytenzählung ergab fast denselben Wert wie die Probezählung. Mit Rücksicht auf die schon spontan öfters auftretende vermehrte Schweisssecretion beobachtete ich das Kind vor Beginn des Versuches, während es leicht bekleidet in seinem Bette sass, während $1^1/_4$ Stunden, um auszuschliessen, dass vielleicht schon das Ergebnis der ersten Probezählung auf eine spontane Schweissbildung zu beziehen wäre.

Untersuchung XXIX und XXX. Erna O. Alter $1^3/_4$ Jahre. Hereditär mit Tuberkulose belastetes, schwer rhachitisches Kind; Craniotabes, offene Fontanelle; Scoliose der Brustwirbelsäule; mässiger Rosenkranz; Epiphysenauftreibungen; Verkrümmung der Unterschenkeldiaphysen; beträchtliche Deformität der unteren Thoraxapertur. Äusserst starke schon im Anschluss an die Mahlzeiten und während des Schlafes auftretende Schweissbildung.

Untersuchung XXIX am 4. V. 1900. K.-G. 7550 gr.

Zeit		Zahl der Leukocyten
9^{40}	Probezählung	12 800
10^{20}	„	12 800
10^{30}	Versuchsanfang	
11^{05}	starker Schweissausbruch	10 600
11^{45}	schwitzt sehr stark	11 100
		— 2 200

In diesem Falle trat also bei ungefähr $^3/_4$stündiger, sehr starker Schweisssecretion eine deutliche Leukopenie auf.

Untersuchung XXX. Dasselbe Kind; am 9. V. 1900. K.-G. 7510 gr.

Zeit		Zahl der Leukocyten
7^{30}	Probezählung	11 500
8^{20}	„	11 000
8^{45}	Versuchsanfang	
9^{30}	schwitzt stark	9 000
10^{00}	schwitzt sehr stark	9 100
		— 2 250

Auch diesmal fand ich bei ebenfalls ca. $^3/_4$ Stunden dauerndem sehr starken Schwitzen des Kindes eine Leukopenie um 2250 L.

Ich stellte noch fest, wie sich dieses Kind einem medicamentösen Leukagogon gegenüber verhalte, und ich fand auch nach Einführung von 0,25 gr Antifebrin keine Vermehrung der weissen Blutzellen.

Untersuchung XXXI. Gertrud B. Alter $2^1/_2$ Jahre. K.-G. 12 500 gr. Gut genährtes Kind ohne besondere Symptome von Scrophulose und Tuberkulose, mit mässigen Residuen von Rhachitis. Obstipation. Keine Anomalien der Schweissbildung.

Zeit	Untersucht am 14. V. 1900	Temp. im Innern der Apparate	Zahl der Leukocyten
9^{30}	Probezählung		9 200
10^{05}	„		8 800
10^{10}	Versuchsanfang		
10^{45}	seit 10 Min. mässiger Schweiss.	39^0	7 900
11^{00}	starker Schweiss	40^0	8 600
11^{25}	„ „	45^0	8 300
			— 1 100

Bei einer länger als $^3/_4$ Stunden durch Anwärmung des Kindes im Heissluftapparat erhaltenen starken Schweisssecretion fanden sich nur die Fehlergrenze kaum überschreitende Schwankungen der Leukocytenziffern. Dagegen reagierte dieses Kind auf Eingabe von 0,25 gr Antifebrin bereits nach 45 Min. mit einer Zunahme der weissen Blutzellen um 2600 und zwei Stunden nach dem Einnehmen des Mittels mit einer Hyperleukocytose von 3500 L.

Untersuchung XXXII. Karl Th. Alter $2^1/_2$ J. K.-G. 9030 gr. Hochgradig anämisches (Hämoglobingehalt unter 30 [Fleischl]) und abgemagertes Kind mit den Symptomen einer floriden Rhachitis. Auf die Klinik aufgenommen wegen ausgedehnter, von einer Mundaffection ausgehender Kiefernecrose. Die grossen Defecte im Kiefer schlossen sich allmählich durch Granulationen; das Kind erholte sich bei gemischter Kost und nahm regelmässig an Gewicht zu. Kurze Zeit nach der Entlassung des Kindes starb dasselbe unter den Symptomen einer schweren Ernährungsstörung.

Zeit	Untersucht am 14. VI. 1900	Temp. im Innern d. Apparates	Zahl der Leukocyten
8^{45}	Probezählung		13 200
9^{45}	„		12 800
10^{15}	Versuchsanfang		
10^{55}	schwitzt seit 10 Minuten . . .	40^0	11 600
11^{15}	starker Schweiss		12 900
			— 1 400

Die Schweisssecretion war eine äusserst intensive. Die bei der ersten Untersuchung während des Schwitzens gewonnene Ziffer zeigt eine Verminderung um 1200—1400 gegenüber den Probezählungen. Doch ist dieser Ausschlag wohl zu nahe den Fehlergrenzen, um als eine Hypoleukocytose bezeichnet werden zu können.

Untersuchung XXXIII—XXXV. Martha M. Hereditär mit Tuberkulose belastetes Kind. Mit 11 Monaten wegen sehr

schwerer Rhachitis in Behandlung gebracht, zeigte das Kind noch zur Zeit meiner Untersuchungen im Alter von 3 Jahren die schwersten Symptome florider Rhachitis. Das Kind konnte weder stehen noch laufen. Die Diaphysen waren biegsam und zeigten mehrfach infracturierte Stellen. Die Fontanelle war offen; sämtliche Zähne cariös. Alle passiven Bewegungen waren für das Kind äusserst schmerzvoll. Gleichzeitig bestanden während der ersten Lebensjahre häufig Störungen von seiten des Magendarmkanals, durch welche das Kind in seiner gesamten körperlichen Entwicklung stark heruntergekommen war. Wiederholt wurde Fieber bis 38° beobachtet, für welches sich bei der Untersuchung der inneren Organe kein Grund nachweisen liess. Das Mädchen zeigte eine sehr bedeutende spontane Schweissbildung, sowohl schon im Anschluss an eine Mahlzeit, als auch besonders im Schlafe.

Untersuchung XXXIII. Martha M. Am 28. III. 1900. Alter 3 J. K.-G. 8700.

Zeit		Zahl der Leukocyten
4^{40}	Probezählung	11 600
5^{40}	„	12 000
5^{50}	Versuchsanfang	
6^{20}	schwitzt stark	11 200

Differenz innerhalb der Fehlergrenzen.

Untersuchung XXXIV. Dasselbe Kind. Am 29. III. 1900. Alter 3 J. K.-G. 8050 gr.

Zeit		Zahl der Leukocyten
9^{00}	Probezählung	8 600
9^{45}	Versuchsanfang	
10^{30}	schwitzt stark	9 800
		+ 1 200

Die Untersuchungen XXXIII und XXXIV sind an zwei auf einander folgenden Tagen angestellt und ergaben trotz 20 bis 25 Minuten bestehender starker Schweisssecretion einmal eine Verminderung, das andere Mal eine die Fehlergrenzen eben übersteigende Vermehrung der Leukocyten.

Ich stellte daher später einen dritten Versuch an.

Untersuchung XXXV. Dasselbe Kind. Am 2. III. 1901. Alter 4 J. K.-G. 11 700 gr.

Zeit		Körper-Temp.	Zahl der Leukocyten
2^{40}	Probezählung	37,3°	14 500
3^{35}	starker Schweiss	37,3°	14 700
4^{00}	schwitzt seit 20 Min. nicht mehr	37,3°	14 500

An dem Habitus des Kindes hatte sich kaum etwas geändert. Nach der Probezählung schlief das Kind ein und begann alsbald wie gewöhnlich, ohne erwärmt zu werden, im Schlafe reichlich zu schwitzen. Ich entnahm Blut und fand dieselbe Leukocytenzahl wie vor dem Versuche. Ich liess darauf das Kind abtrocknen und umkleiden, sodass es zu schwitzen aufhörte. Als nach einer weiteren Viertelstunde keine erneute Schweisssecretion mehr zu constatieren war, untersuchte ich nochmals den Leukocytengehalt und fand abermals den gleichen Wert.

Bevor ich zur Besprechung der Schlussfolgerungen, die aus meinen Untersuchungen zu ziehen sind, übergehe, möchte ich noch, soweit dies meine infolge des raschen Ablaufes der Leukocytose wenig zahlreichen Blutkörperchenzählungen für den Einzelfall ergeben haben, einige statistische Daten über den Verlauf der bei dem Schweissausbruche eintretenden Leukocytenbewegung hier kurz angeben. Dieselben betreffen folgende 4 Punkte:

1. Die Höhe der eingetretenen Leukocytenvermehrung.
2. Das erste Auftreten eines Ansteigens der Leukocyten nach dem Schweissausbruch.
3. Der Zeitpunkt, an welchem die Hyperleukocytose ihren Gipfelpunkt erreichte.
4. Das Abklingen der Leukocytose.

Die grösste Zunahme der Leukocyten, welche durch einen Schweissausbruch zu erzielen war, betrug 7300 in Fall II; mit Beziehung auf die Ausgangszahl trat die grösste Vermehrung in Fall XXV ein und zwar um 106%.

Um 5000—7300 stiegen die Leukocyten in fünf Untersuchungen: II, XIV, XVI, XIX, XXV.

Eine Zunahme der Leukocyten um 3000—5000 zeigten 15 Untersuchungen: V, VI, VII, VIII, IX, XII, XIV, XV, XVII, XVIII, XXII, XXIII, XXIV, XXVI, XXVII.

Eine Zunahme um weniger als 3000 fand ich in sieben Untersuchungen: I, III, IV, X, XI, XX, XXI.

Die für jede einzelne Untersuchung ausgerechnete Procentzahl der Leukocytenzunahme ergiebt ein Ansteigen

der Leukocyten um 18%—25% in fünf Fällen (IV, X, III, I, XI), um 25%—50% in achtzehn Fällen und endlich in vier Fällen (XIX, XXIV, II, XXV) eine Vermehrung um 50% bis um das Doppelte des Ausgangswertes.

Die Entscheidung der Frage, wie rasch in den einzelnen Fällen dieser Gipfelpunkt erreicht wurde, war, wie ich bereits erwähnte, insofern mit Schwierigkeiten verknüpft, als ich mit der ersten Zählung immer erst dann begonnen habe, nachdem bereits ein deutlicher Schweissausbruch zu erkennen war, und als diese erste Untersuchung in der Regel bereits eine starke Leukocytenvermehrung erkennen liess.

In fünf Fällen (XI, XVIII, XIX, XXV, XXVI) entnahm ich genau zu der Zeit, als der erste Schweiss sichtbar ward, die erste Blutprobe und fand 3 mal (XIX, XXV, XXVI) bereits eine ausgesprochene Hyperleukocytose, in einer Untersuchung (XI) eine ganz geringe Vermehrung der Leukocyten und in der Untersuchung XVIII eine Verminderung um 1500 Leukocyten. Es ist der einzige Fall, wo es mir gelungen ist, eine Leukopenie als Vorstadium einer Hyperleukocytose zu finden.

In allen anderen positiven Fällen, wo ich die erste Zählung mit wenigen Ausnahmen 5—10 Min. nach Beginn des Schweissausbruches anstellte, fand ich immer bereits bei der ersten Untersuchung eine beträchtliche Leukocytose, die allerdings, wie später vorgenommene Zählungen ergaben, mitunter zu noch höheren Werten ansteigen konnte.

Unter neun Fällen, in denen die erste Zählung innerhalb der ersten fünf Minuten nach dem Ausbruch des Schweisses angestellt wurde, fand ich in sieben (V, XVII, XX, XXIV, XI, XXV, XXVI) bei späteren Untersuchungen eine weitere erhebliche Steigerung der Leukocyten, dagegen unter 10 Beobachtungen, bei denen die erste Zählung erst innerhalb der ersten 10—15 Minuten vorgenommen wurde (I, II, III, IV, X, XII, XIII, XIV, XV, XXI) nur noch einmal (I) ein weiteres Steigen der Werte.

Im Allgemeinen war also gegen Ende der ersten Viertelstunde nach Ausbruch des Schweisses der Gipfel der Leukocytose bereits erreicht.

Bei diesem überaus raschen Ansteigen der Leukocytenwerte ist die Annahme nicht unberechtigt, dass der durch Schweissausbruch hervorgerufenen Hyperleukocytose in der Regel eine Leukopenie nicht vorangeht, wie es von Gregor (l. c.) für die Verdauungsleukocytose und für die durch Bakterientoxine hervorgerufene Leukocytose u. A. durch die Untersuchungen Schlesingers[1]) festgestellt worden ist.

Bezüglich der Wiederabnahme der Leukocyten ergaben meine Untersuchungen, dass so lange noch reichlicher Schweiss produciert wird, auch noch die Leukocytose weiter nachweisbar blieb; nach Entfernung der Schweisstropfen und äusserer Abkühlung des Körpers fand ich in den meisten Fällen erst $^1/_2$ Stunde später wieder sich der Norm nähernde Werte. Die hier in Rede stehende Leukocytose steigt also rasch an, hat einen etwas langsameren Abfall, während der Gipfel entsprechend der Dauer des Schweissausbruches ohne erhebliche Schwankungen länger oder kürzer innegehalten wird; die absolute Höhe kann allerdings Verschiedenheiten in weiten Grenzen aufweisen.

Die verschieden hohen Werte, welche ich bei den einzelnen Kindern fand, stehen übrigens nach meinen Untersuchungen in keinem Abhängigkeitsverhältnis von der Intensität des erzielten Schweissausbruches. Sie war beispielsweise bei den Kindern, welche schon spontan dermassen stark schwitzten, dass es kaum nötig war, sie noch warm einzuwickeln, nicht grösser als bei denen, die auch durch längeres Anwärmen nur schwer zum Schwitzen gebracht werden konnten. Als Beispiel möchte ich nur kurz folgende Fälle nennen: VII, IX, XIX, XXI, XXIII, XXV, in denen sich bei geringer Schweisssecretion eine

[1]) Schlesinger: Leukocytose bei experimenteller Diphtherie: Archiv f. Kinderheilkunde. Bd. XXX.

sehr deutliche Leukocytenzunahme fand. Andererseits betrug in Fall III und IV trotz ausgebreiteter und ausgiebiger Schweisssecretion die Vermehrung der weissen Blutzellen nur 1900.

Schliesslich verdient es hier schon hervorgehoben zu werden, dass die wenigen Kinder, bei denen es überhaupt nicht zu einer mit dem Schweissausbruch synchronen Hyperleukocytose kam, mit einer Ausnahme ausserordentlich leicht zum Schwitzen gebracht werden konnten.

Nachdem durch meine Beobachtungen die bisherigen Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Schweiss und Leukocytose eine Ergänzung dahin erfahren haben, dass wir bei Gesunden wie bei Kranken für ein gleichzeitiges Auftreten von Leukocytose und Schweissbildung die gleiche Entstehungsursache annehmen dürfen, ist es von Interesse, durch Vergleichung meiner Befunde mit den Ergebnissen anderer Untersucher, welche eine Leukocytose auf anderem Wege experimentell hervorriefen und studierten, nach dem Entstehungsmodus weiter zu suchen.

Die Vertreter der Hydrotherapie (Winternitz[1]), Strasser[2]) u. a.) fanden, dass bei thermischen Proceduren, infolge deren eine stärkere Blutdurchströmung der Haut zustande kommt, fast stets im Blute der Hautgefässe eine Vermehrung der weissen und der roten Blutzellen zu finden ist. Dass indessen die von mir studierte Leukocytose nicht in einer durch Anwärmung der äusseren Hautdecke erzeugten Hauthyperämie allein ihren Grund haben kann, geht daraus hervor, dass ich acht Fälle beobachtete, bei denen trotz einer sehr bedeutenden Hyperämie der Haut eine Leukocytose nicht auftrat.

Man könnte annehmen, dass die bei einem starken Schweissausbruch eintretende Wasserverarmung eine Eindickung der Blutflüssigkeit zur Folge habe, und dass da-

[1]) Winternitz: Neue Untersuchungen über Blutveränderungen nach thermischen Eingriffen. Centralbl. f. kl. Med. 1893 No. 49.

[2]) A. Strasser: Umschläge, ihre Wirkungs- und Anwendungsweise. Wien 1896.

durch eine scheinbare Vermehrung der weissen Blutzellen bezw. der geformten Blutelemente überhaupt zu stande komme. Nun hat aber Ziegelroth[1]) nachgewiesen, dass starke Schweisssecretion das specifische Gewicht des Blutes nicht ändert. Er schliesst daraus, dass durch das Schwitzen nicht dem Blute, sondern den Körpergeweben Wasser entzogen werde.

Es bleibt also nur die Annahme übrig, dass es sich in meinen Fällen um eine thatsächliche temporäre Vermehrung der Leukocyten des peripheren Blutes handele. Ob diese Hyperleukocytose im Sinne der Hypothese von Goldscheider und Jacob[2]) als eine durch Chemotaxis hervorgerufene Anziehung der weissen Blutkörperchen nach der Peripherie, also nur als eine Störung der gleichmässigen Verteilung der Leukocyten im Gefässsystem aufzufassen ist, oder wie Joas[3]) und Löwit[4]) annehmen, eine Regenerationserscheinung bedeutet, lässt sich natürlich durch meine nur intra vitam am Menschen vorgenommenen Untersuchungen nicht entscheiden. Der Umstand, dass es mir nur einmal gelang, als Vorläuferin der Leukocytose eine Leukopenie nachzuweisen, spricht gegen die Annahme, dass es sich in meinen Beobachtungen um eine Regeneration von vorher untergegangenen zahlreichen Leukocyten handelt.

Während in den bisher besprochenen Versuchen die Leukocytenzahl synchron mit dem Schweissausbruch rasch anstieg, fand ich in den übrigen Fällen, die nicht mit einer Leukocytose reagierten, nicht immer ein Konstantbleiben der Leukocytenzahlen, sondern mehrmals ein deutliches Absinken, also als Reaction auf den Schweissausbruch anstelle einer Hyperleukocytose eine Leukopenie.

[1]) Ziegelroth: Virchows Archiv Band 146, 3, p. 462.

[2]) Goldscheider und Jacob: Über die Variationen der Leukocytose. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 25, 5 u. 6.

[3]) Joas; Ziegler u. Mauwerk's Beiträge zur pathol. Anatomie. Bd. 10. p. 298.

[4]) Löwit: Studien zur Physiologie des Blutes und der Lymphe. Jena 1892.

In diesem Sinne verlief die Leukocytenbewegung bei den drei Kindern, an welchen die Versuche XXIX—XXXII angestellt wurden; bei dem vierten Kinde (Versuch XXVIII) nahm ich nur eine Zählung vor, die denselben Wert wie vor dem Versuch ergab, und bei dem fünften Falle (Versuch XXXIII—XXXV) war das Ergebnis dreier Untersuchungen, die allerdings zeitlich mehrere Monate auseinanderliegen, das eine Mal eine ganz geringe Vermehrung, einmal eine Verminderung und das letztemal ein Konstantbleiben der Leukocytenzahl während des Schwitzens. Der tiefste Punkt der absteigenden Leukocytenkurve lag in den zuerst genannten Versuchen nicht so weit unter dem Anfangswerte, wie sich der Gipfel der ansteigenden Curve in den Versuchen mit positivem Ergebnis im Durchschnitt über die Norm erhob. Den höchsten Wert fand ich bei dem Kinde Erna O (Versuch XXIX und XXX), bei welchem in 2 Versuchen die Leukocyten eine Abnahme um 2100—2250 während der Dauer der Schweisssecretion zeigten.

Meine Untersuchungen, die eine Leukopenie anstelle einer Hyperleukocytose ergaben, sind zu wenig zahlreich, um uns auch den Ablauf bezw. den Wiederanstieg zur Norm in diesen Fällen erkennen zu lassen. Sie erinnern an ähnliche Befunde, welche Gregor (l. c.) bei seinen Untersuchungen über Verdauungsleukocytose an magendarmkranken Säuglingen erhob. Er beobachtete in 15 unter 20 Fällen von fehlender Verdauungsleukocytose ein deutliches Absinken der Leukocytenzahl, welches sich gewöhnlich nach 4 Stunden wieder allmählich ausglich.

Er wies nach, dass die beobachtete Verminderung der weissen Blutkörperchen nicht mit einer Verdünnung des Blutes durch die in der Nahrung aufgenommene Flüssigkeitsmenge erklärt werden kann, denn die Leukopenie trat nur auf bei Zufuhr von eiweisshaltiger Nahrung und nicht z. B. bei Einnahme desselben Flüssigkeitsquantums in Gestalt von Milchzuckerlösung.

Unter den fünf Kindern, bei welchen mit dem Schweissausbruch synchron keine Hyperleukocytose nachzuweisen war, befindet sich nur eines, welches als gesund zu betrachten war (Versuch XXXI); die übrigen waren, wie aus den Krankengeschichten derselben zu ersehen ist, in ihrer Entwickelung stark zurückgebliebene Kinder mit schweren rhachitischen Deformitäten und hochgradiger Blässe. Das vorher erwähnte gesunde Kind zeigte auf Zufuhr von 0,25 gr. Antifebrin eine Leukocytose, ein analoger Versuch bei einem der kranken Kinder dagegen zeigte, dass auch durch dieses Medicament keine Leukocytose auszulösen war.

Wenn wir die Schlussfolgerungen, welche Bohland aus seinen Versuchen gezogen hat, mit Rücksicht auf die Ergebnisse meiner eigenen Untersuchungen auch auf den spontan oder infolge Erwärmung auftretenden Schweissausbruch anwenden, so können wir folgendes sagen.

Die Leukocytenbewegungen, welche wir entweder als eine Hyperleukocytose oder als eine Leukopenie im peripheren Blut erkennen, deuten die Anwesenheit von chemotactisch wirkenden Stoffen im Körper an, welche die weissen Blutkörperchen entweder nach centralen Gefässgebieten oder nach der Peripherie des Körpers ziehen.

Nach der Einnahme eines Hidroticums erfolgt gleichzeitig mit der Leukocytose ein Schweissausbruch, ebenso nach Application eines warmen Bades, einer warmen Einpackung, ja bei besonders dafür disponierten Individuen ohne nachweisbare äussere Einflüsse — beispielsweise schon im Schlafe oder während der Verdauung. Durch die Arbeiten Buchners[1]) und nach ihm von Hahn, Löwy, Richter u. a. wurde die Anschauung vertreten, dass der Leukocytenvermehrung in einer Körperregion die Function zukomme, an gefährdeten Stellen bactericide Stoffe oder Antitoxine abzusondern. Goldscheider und Jacob nehmen an, dass sie schädliche Stoffe aus dem Körper

[1]) Buchner, Münch. med. Wochenschr. 1894, No. 25.

eliminieren. Zur Erfüllung dieser Aufgaben muss dem Organismus die Möglichkeit geboten sein, die Leukocyten bald nach der Peripherie, bald nach den centralen Ausscheidungsorganen zu dirigieren. Die treibenden Kräfte sind chemotactisch wirkende Substanzen, die wir entweder in Form von Medicamenten in den Körper einführen, oder welche im Organismus bereits vorhanden sind und durch geeignete Massnahmen, wie thermische Reize, in Action gebracht werden können.

Der profuse Schweissausbruch, der in diesen Fällen zeitlich mit der Anhäufung von Leukocyten in den peripheren Gefässen zusammentrifft, vermittelt die Ausscheidung der von den Leukocyten nach der Peripherie geführten Stoffe.

Wir finden aber bei der Untersuchung einer grösseren Reihe von Individuen — gesunden und kranken — einzelne, wenn auch nur wenige, die zwar bei Anwendung der gleichen äusseren oder inneren Mittel zu starker Schweisssecretion angeregt werden können, aber keine Vermehrung der weissen Blutkörperchen, sondern mitunter sogar eine Verminderung zeigen.

Diese Beobachtung lässt uns vermuten, dass die positiv und negativ chemotactisch wirkenden Stoffe — ich entnehme diese Bezeichnung der Bohland'schen Arbeit — im Körper nicht immer identisch mit denjenigen ebenfalls antagonistisch wirkenden Substanzen sind, welche schweisstreibend wirken oder einen Schweissausbruch unterdrücken können, sondern dass nur für gewöhnlich bei geeigneten Massnahmen das positiv chemotactisch wirkende und das hidrotische Agens zusammen in Thätigkeit treten und umgekehrt das antihidrotische und negativ chemotactische Agens. Einzelne Organismen bilden von dieser Regel insofern eine Ausnahme, als bei ihnen unter gleichen Bedingungen zwar die Schweisssecretion angeregt wird, aber gleichzeitig die Wirkung des negativen Chemotacticums über die seines Antagonisten überwiegt.

Diese Erwägungen führen uns ebenso wie die klinische Beobachtung — namentlich diejenige an kranken Kindern

— zu dem Schlusse, dass wir noch nicht in der Lage sind zu entscheiden, ob der Schweiss, den der Körper spontan secerniert, oder der durch therapeutische Massnahmen ausgelöst wird, in allen Fällen als ein Heilfactor etwa im Sinne einer Entgiftung des Körpers aufgefasst werden darf.

Die Beobachtung der chronischen Ernährungsstörungen im Säuglingsalter zeigt uns, dass bei täglich spontan auftretenden Schweissen doch die körperliche Entwicklung des Kindes andauernd unter dem Einflusse von Schädlichkeiten, deren Natur und Ätiologie wir bisher nur unvollkommen kennen, leidet.

Da uns aber die Erfahrung darüber fehlt, wie sich diese Kinder entwickeln würden, wenn wir versuchten, die Schweissbildung zu unterdrücken, so können wir auch nicht sagen, inwieweit in diesen Fällen die vermehrte Schweisssecretion eine Selbsthilfe des Organismus ist, um sich der eindringenden Schädigungen zu entledigen.

Für die therapeutische Anwendung der Diaphorese dürfte aus meinen Untersuchungen besonders das von Bedeutung sein, dass eine Anzahl decrepider Kranker auch bei reichlicher Schweisssecretion nicht mit einer Hyperleukocytose reagierte, dass also nicht in jedem Falle der Schweissausbruch mit der Schutzwirkung, welche allgemein der Leukocytose zugesprochen wird, zusammentrifft, sondern in einzelnen Fällen auch mit dem entgegengesetzten Verhalten der Leukocyten einhergehen kann.

Zum Schlusse spreche ich Herrn Professor Czerny für die Überlassung des Materials, sowie Herrn Dr. Gregor für seine Unterstützung bei der Ausführung der Untersuchungen meinen besten Dank aus.

Untersuchung No.	Beschreibung des Verfahrens, durch welches der Schweissausbruch erzeugt wurde	Vermehrung der Leukocyten	Beziehungen der Leukocytenvermehrung zum Auftreten und zur Intensität des erzeugten Schweissausbruches: Angabe wieviel Minuten nach Schweissausbruch d. Gipfel der Leukocytose festgestellt wurde	Intensität des Schweisses	Abklingen der Leukocytose	Untersuchung der Körpertemperatur	Bemerkungen
			1. Kinder im Alter bis zu 1 Jahr.				
I.	Im Bett mit Wärmflaschen eingepackt	+ 2900	nicht genau festgestellt	stark		von 36,1° langsam auf 37,2° ansteigend	Kind mit starkem spontanen Schweiss
II.	Im Bett mit Wärmflaschen eingepackt	+ 7300	nicht genau festgestellt	stark	30 Min nach dem Aufhören des Schwitzens noch + 4800. 55 Min. nach dem Auspacken ist die Anfangszahl wieder da.		Kind mit normaler Schweissbildung
III.	Im Bett mit Wärmflaschen eingepackt	+ 1900	nach ca. 15 Minuten	stark			Kind mit normaler Schweissbildung
IV.	Im Bett mit Wärmflaschen eingepackt	+ 1900	nach ca. 15 Minuten	ziemlich stark			Kind mit starkem spontanen Schweiss
V.	Im Bett mit Wärmflaschen eingepackt	+ 3600		stark			Kind ohne Abnormitäten in seiner Schweissbildung
VI.	Im Bett mit Wärmflaschen eingepackt	+ 3400		stark	30 Min. nach dem Aufhören des Schwitzens noch + 1400. 70 Min. nach dem Auspacken ergiebt die Zählung den Anfangswert		Starke spontane Schweissbildung
VII.	Im Bett mit Wärmflasch. warm eingepackt	+ 4800		stark	35 Min. nach dem Auspacken ist die Anfangszahl erreicht		Kind mit stark. spont. Schweissbildung
VIII.	Im Bett mit Wärmflaschen warm eingepackt	+ 3400		stark	45 Min. nach dem Auspacken ergiebt eine vorgenommene Zählung die Anfangszahl		Kind mit mässiger spontaner Schweissbildung
IX.	Im Bett mit Wärmflasch. warm eingepackt	+ 4900		ziemlich stark		stets 36,8°	Kind ohne Anomalien der Schweissbildung

Untersuchung No.	Beschreibung des Verfahrens, durch welches der Schweissausbruch erzeugt wurde	Vermehrung der Leukocyten	Beziehungen der Leukocytenvermehrung zum Auftreten und zur Intensität des erzeugten Schweissausbruches			Untersuchung der Körpertemperatur	Bemerkungen
			Angabe wieviel Minuten nach Schweissausbruch d. Gipfel der Leukocytose festgestellt wurde	Intensität des Schweisses	Abklingen der Leukocytose		
	2. Kinder im Alter von 1—5 Jahren						
X.	Im Bett mit Wärmflasch. warm eingepackt	+ 1600	nach ca. 15 Minuten	mässig			Untersuchung X, XI, XII, XIII sind an demselben Kinde angestellt, welches nichts Abnormes in seiner Schweisssecretion zeigte
XI.	Im Bett mit Wärmflasch. warm eingepackt	+ 2100	nach ca. 15 Minuten	stark			
XII.	Im Bett mit Wärmflasch. warm eingepackt	+ 3000	nicht genau festgestellt	stark			
XIII.	Im Bett mit Wärmflasch. warm eingepackt	+ 2300	nach ca. 10 Minuten	ziemlich stark			
XIV.	Im Bett mit Wärmflaschen eingepackt	+ 5000	nach ca. 10 Minuten	sehr stark			Kind mit stark. spont. Schweissbilduug
XV.	Im Bett mit Wärmflaschen eingepackt	+ 3300	nach ca. 10 Minuten	stark			Starke spontane Schweissbildung
XVI.	Im Bett mit Wärmflaschen eingepackt	+ 5500	nicht genau festgestellt	stark			Starke spontane Schweissbildung
XVII.	Im Bett mit Wärmflaschen eingepackt	+ 4700		sehr stark			Keine Anomalien der Schweissbildung
XVIII.	Versuch im Heissluftapparat	+ 4800		stark			Ohne Anomalien der Schweissbildung

	apparat						Schweissbildung
XX.	Versuch im Heissluft-apparat	+ 2900		stark			schwitzt leicht
XXI.	Im Bett mit Wärm-flaschen eingepackt	+ 2800	nach ca. 15 Minuten	stark			Ohne Anomalien der Schweissbilduug

3. Kinder im Alter von 6—11 Jahren.

XXII.	Versuch im Heissluft-apparat	+ 3000		stark			Ohne Anomalien der Schweissbildung
XXIII.	Versuch im Heissluft-apparat	+ 3100	nach ca. 5 Minuten	stark			Ohne Anomalien der Schweissbildung
XXIV.	Versuch im Heissluft-apparat	+ 3600		stark			Ohne Anomalien der Schweissbildung
XXV.	Versuch im Heissluft-apparat	+ 6700		sehr stark			Ohne Anomalien der Schweissbildung
XXVI.	Versuch im Heissluft-apparat	+ 3700	nach ca. 15 Minuten	sehr stark	Eine eine Stunde nach dem Auspacken vorgegenommene Zählung ergiebt den Anfangswert		Ohne Anomalien der Schweissbildung
XVXII.	Im Bett mit Wärm-flaschen eingepackt	+ 3800		sehr stark			Sehr starke spontane Schweissbildung

Lebenslauf.

Am 15. Mai 1878 bin ich, Walther Hannes, als Sohn des prakt. Arztes Dr. med. Wilhelm Hannes und seiner Gattin Selma, geb. Koebner zu Breslau geboren; ich besuchte von Ostern 1884 an das Gymnasium zu St. Maria Magdalena in Breslau, welches ich Ostern 1896 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Hierauf studierte ich Medizin das erste Semester zu Freiburg i. B., die übrigen in Breslau, wo ich am 10. Februar 1898 das Tentamen physicum bestand und am 14. Februar 1901 das Staatsexamen beendete. Seit 1. März 1901 bin ich Volontärarzt an der Königl. Universitäts-Frauenklinik zu Breslau.

Während meiner Studienzeit habe ich Vorlesungen, Kliniken, Kurse folgender Herren besucht:

Baumann †, F. Cohn †, H. Cohn, Chun, Czerny, Filehne, Flügge, Fraenkel, Groenouw, Hasse, Heine, Henle, Henke, Heydiweiler, Hildebrandt, Hürthle, Kast, Keibel, Kühnau, Kümmel, Küstner, Ladenburg, Mann, O. E. Meyer, v. Mikulicz, Neisser, Ponfick, Riesenfeld, Richter, Roehmann, Schaeffer, Stern, Uhthoff, Weber, Wernicke.

Allen diesen meinen hochverehrten Lehrern spreche ich meinen ehrerbietigsten Dank aus.

Thesen.

1. Die von Bohland experimentell gefundene Thatsache, dass die Mehrzahl der medikamentösen schweisstreibenden Mittel zugleich eine Leukocytose veranlassen, ist auf Grund meiner Versuche dahin zu erweitern, dass jeder künstlich hervorgerufene Schweiss, vielleicht sogar der unter pathologischen Verhältnissen spontan auftretende Schweissausbruch in der Regel von einer Leukocytose begleitet wird.

2. Bei Retroflexio uteri mobilis im gebärfähigen Alter ist die Alexander-Adamssche Operation die allein indicierte.